

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

Донецкий национальный технический университет

Н.Г.БОЙКО

доктор технических наук, профессор

**ФОРМИРОВАНИЕ
СОРТОВОГО СОСТАВА
УГЛЯ ПРИ ДОБЫЧЕ ЕГО
ОЧИСТНЫМИ КОМБАЙНАМИ**

Монография

Донецк – 2009

УДК 622.232.72.031.2

Б77

ISBN 978-966-377-083-4

Рецензенти:

1. Завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу національного гірничого університету, м. Дніпропетровськ, доктор технічних наук, професор *В.П.Франчук*
2. Завідувач кафедри гірничих машин Донецького національного технічного університету, доктор технічних наук, професор *А.К.Семенченко*

Б 77 Бойко М.Г. Формування сортового складу вугілля при виїмці його очисними комбайнами. – Донецьк: РВА ДУНВГО, 2009. – 246 с.

Викладені нові положення процесу формування гранулометричного (сортового) складу вугілля при здобичі його найбільш поширеними в даний час і перспективними виконавчими органами (шнеками так званих малих діаметрів і барабанами з вертикальною віссю обертання) комбайнів, призначених для видобутку вугілля з пологих пластів.

На підставі розробленої теорії і отриманих результатів, підтверджених експериментальними дослідженнями, як на спеціальному стенді, так і в реальних умовах експлуатації очисних комбайнів, викладені методи визначення раціональних параметрів як ріжучого інструменту, так і виконавчих органів, що забезпечують можливість значного поліпшення сортового складу вугілля і підвищення продуктивності очисних комбайнів даного типорозміру.

Для інженерно-технічних працівників вугільного і гірничого машинобудування, аспірантів і студентів, що навчаються за фахом «Гірниче устаткування».

Табл. 12, іл. 69, список літ. 31 найм.

Друкується за рішенням Вченої ради Донецького національного технічного університету, протокол № 8 від 21 листопада 2008 р.

© М.Г.Бойко, 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. МЕХАНИЗАЦИЯ ДОБЫЧИ УГЛЯ	6
1.1. Средства механизации очистных работ на пологих пластах	6
1.1.1. Серийно изготавливаемые очистные комбайны	7
1.1.2. Разрабатываемые очистные комбайны	10
1.2. Характеристика рабочих органов	12
1.3. Режущий инструмент	18
1.3.1. Серийно изготавливаемый режущий инструмент	19
1.3.2. Специальный режущий инструмент	20
1.4. Схема набора режущего инструмента и ее параметры	22
1.5. Погрузочная способность комбайна	27
2. ХАРАКТЕРИСТИКА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ДОНБАССА	30
2.1. Петрография пластов	30
2.2. Гранулометрический состав добытого угля	37
3. РАЗРУШЕНИЕ ПЛАСТА, ФОРМИРОВАНИЕ УСИЛИЙ НА РЕЗЦЕ И НА РАБОЧЕМ ОРГАНЕ	40
3.1. Разрушение пласта режущим инструментом	40
3.1.1. Разрушение пласта серийно изготавливаемым режущим инструментом	42
3.1.2. Разрушение пласта специальным режущим инструментом	48
3.2. Формирование усилий на резце при разрушении пласта	54
3.2.1. Усилия на резце существующей конструкции	55
3.2.2. Усилие на резце с рабочей боковой гранью	67
3.2.3. Усилие на резце при разрушении пласта сложной структуры и наличии твердых включений	76
3.3. Формирование силового параметра на рабочем органе	86
3.3.1. Моделирование на ЭВМ силового параметра	91
3.3.2. Анализ силового параметра и проверка адекватности его математической модели	97

4. ФОРМИРОВАНИЕ СОРТОВОГО (ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО) СОСТАВА УГЛЯ ПРИ РАЗРУШЕНИИ ПЛАСТА РАБОЧИМ ОРГАНОМ	111
4.1. Формирование гранулометрического состава угля при разрушении его одиночным резцом	115
4.2. Формирование гранулометрического состава угля при разрушении пласта рабочим органом	126
4.2.1. Формирование гранулометрического состава угля при последовательном резе	126
4.2.2. Формирование гранулометрического состава угля при шахматном резе	133
4.3. Формирование гранулометрического состава угля при разрушении пласта резцами с рабочими боковыми гранями	139
4.4. Особенности формирования гранулометрического состава угля при разрушении пластов сложного строения	145
5. ВЛИЯНИЕ ПОГРУЗКИ УГЛЯ НА ЕГО ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ	154
5.1. Характер погрузки угля рабочим органом	155
5.2. Формирование напряженного состояния угля при погрузке	160
5.2.1. Формирование напряженного состояния угля при погрузке его шнековым рабочим органом	160
5.2.1.1 Формирование напряженного состояния угля в зоне разгрузочного торца шнека	168
5.2.1.2. Формирование напряженного состояния угля в зоне , прилегающей к разгрузочному торцу шнека	182
5.2.2. Формирование напряженного состояния угля при погрузке его барабанным с вертикальной осью вращения рабочим органом	196
5.3. Циркуляция угля в рабочем органе	213
5.3.1. Циркуляция угля в шнековом рабочем органе	214
5.3.2. Циркуляция угля в барабанном рабочем органе	221
5.4. Силовые и энергетические параметры погрузки угля	230
5.5. Влияние погрузки и циркуляции угля на его гранулометрический состав	237
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	238
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	242